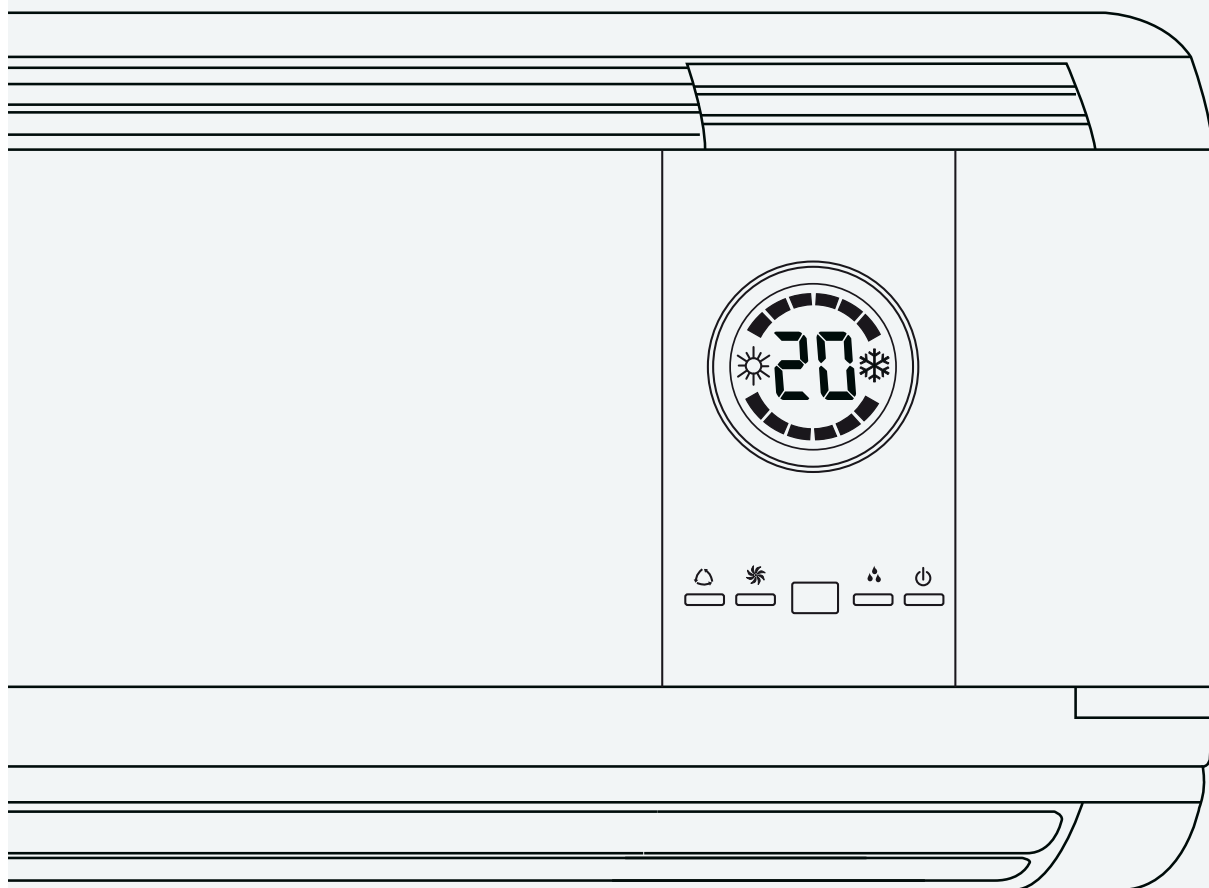


EDIZIONE APRILE 2006



MANUALE TECNICO ROUND DISPLAY INVERTER



9. Specifiche round display inverter

Lo scopo, dei capitoli che seguono, consiste nel fornire indicazioni per un corretto utilizzo del condizionatore e sono stati approfonditi i vari argomenti così da permettere il corretto impiego del prodotto.

In questa parte del manuale è permesso agli operatori di rendersi conto delle problematiche che potrebbero verificarsi sul condizionatore sia dal punto di vista elettrico che di installazione.

Nelle pagine seguenti sono stati presi in considerazione e approfonditi i seguenti capitoli:

- a)** Tabelle delle caratteristiche del prodotto suddivisa per potenze
- b)** Tabelle prestazionali del prodotto
- c)** Schemi elettrici
- d)** Specifiche di funzionamento del prodotto
- e)** Diagnostica riferita al prodotto
- f)** Ricerca guasti generale e specifica del prodotto.

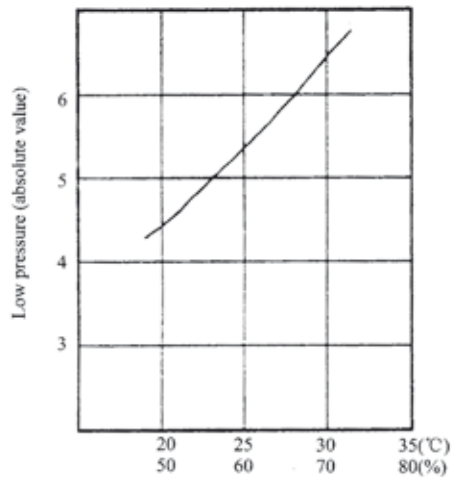
Modelli		A-IMW10HX	A-IMW12HX
Modalità		Cool/heat	Cool/heat
Fasi - Frequenza - Voltaggio		Single phase-50Hz-220~240V	Single phase-50Hz-220~240V
Assorbimenti	[A]	5.91/6.04	5.95/6.39
Deumidificazione	[L/h]	1.2	1.6
EER (low medium high speed)	[W/W]	3.65/3.45/3.20	3.67/3.27/3.00
COP (low medium high speed)	[W/W]	3.70/3.41/2.87	4.16/3.41/3.38
Unità interna	Modello	A-IMW10HX	A-IMW12HX
	Velocità ventilatore [lr/min] (H/M/L)	1160/1010/890	1250/1100/1050
	Potenza assorbita UI[W]	14	20
	Tipo ventola	Cross flow fan-1	
	Diametro/lunghezza ventola	Φ 97×583	Φ 92.1×616
	Evaporatore	Love water film aluminum foil screwed thread pipe	
	Diametro tubi	Φ 7	
	Nr.Ranghi-spesse alette	2-1.4	
	Area di lavoro (m2)	0.14	
	Modello motore	MP28VA	MP28EA
	Potenza motore (W)	2	
	Tipo controllo/Fuse (A)	Remote control/3.15	
	Tipo condensatore motore (μF)	1	
	Noise dB(A)	40	42
	Dimensioni unità interna (W/D/H)(mm)	770×250×190	830×285×189
	Dimensioni imballo (W/D/H)(mm)	855×336×272	900×385×265
	Peso netto (kg)	12	15
Unità esterna	Modello	A-IMW10HX	A-IMW12HX
	Potenza assorbita (w)	628	628
	Assorbimento UE (A)	33	33
	Metodo di espansione	Capillary tube	
	Tipo compressore	Rotary	
	Tipo di avvio utilizzato	Frequency converter starting	
	Temperature di lavoro (°C)	T1[-7~43°C]	T1[-7~43°C]
	Condensatore	Love water film aluminum foil screwed thread pipe	
	Diametro tubi	Φ 9.52	
	Nr.Ranghi-spesse alette (mm)	2-1.4	
	Area di lavoro (m2)	0.28	0.4
	Potenza motore (W) nr giri(rpm)	830	830
	Tipo ventola	Axial flow fan -1	
	Diametro/lunghezza ventola	Φ 400	
	Tipo sbrinamento (defrosting)	Auto	
	Noise dB(A)	54	
	Dimensioni unità esterna	848×540×320	
	Dimensioni imballo	878×600×360	
Conessioni	Peso netto	43	
	Tipo refrigerante/carica refrigerante	R410A/1250	
	Lunghezza max carica refrigerante	(m)	4
	Diametro del tubo del liquido	(mm)	Φ 6 (1/4)
	Diametro del tubo del gas	(mm)	Φ 12 (1/2)
	Lunghezza max dei collegamenti	(m)	5
	Distlivello max dei collegamenti	(m)	10

Modelli		A-IDW09HBX
Modalità		Cool/heat
Fasi - Frequenza - Voltaggio		Single phase-50Hz-220~240V
Assorbimenti	[A]	7.2/7.8
Deumidificazione	[L/h]	1.2
COP/EER	[W/W]	3.23/3.01
Unità interna	Modello	A-IDW09HBX
	Velocità ventilatore (l/r/min) (H/M/L)	1160/1010/890
	Potenza assorbita UI[W]	14
	Tipo ventola	Cross flow fan-1
	Diametro/lunghezza ventola	Φ 108x954
	Evaporatore	Love water film aluminum foil screwed thread pipe
	Diamentro tubi	Φ 7
	Nr.Ranghi-spesse alette	2-1.4
	Area di lavoro (m2)	0.14
	Modello motore	MP28VA
	Potenza motore (W)	1.5
	Tipo controllo/Fuse (A)	Remote control/3.15
	Tipo condensatore motore (μF)	1
	Noise dB(A)	44.5
	Dimensioni unità interna (W/D/H)(mm)	750x250x180
	Dimensioni imballo (W/D/H)(mm)	855x336x272
	Peso netto (kg)	10
Unità esterna	Modello	A-IDW09HBX
	Potenza assorbita (w)	1266
	Assorbimento UE (A)	27
	Metodo di espansione	Valvola di espansione elettronica
	Tipo compressore	Rotary
	Tipo di avvio utilizzato	Capacitor startup
	Temperature di lavoro (°C)	T1(-10~45°C)
	Condensatore	Love water film aluminum foil screwed thread pipe
	Diametro tubi	Φ 7
	Nr.Ranghi-spesse alette (mm)	2-1.4
	Area di lavoro (m2)	0,4
	Potenza motore (W) nr giri(rpm)	60/780
	Tipo ventola	Axial flow fan -1
	Diamentro/lunghezza ventola	Φ 460
	Tipo sbrinamento (defrosting)	Auto
	Noise dB(A)	55
	Dimensioni unità esterna	950x700x420
	Dimensioni imballo	1100x755x450
Conessioni	Peso netto	62
	Tipo refrigerante/carica refrigerante	R410A/1600
	Lunghezza max carica refrigerante (m)	5
	Diametro del tubo del liquido (mm)	Φ 6
	Diametro del tubo del gas (mm)	Φ 9.52
	Lunghezza max dei collegamenti (m)	10
	Dislivello max dei collegamenti (m)	15

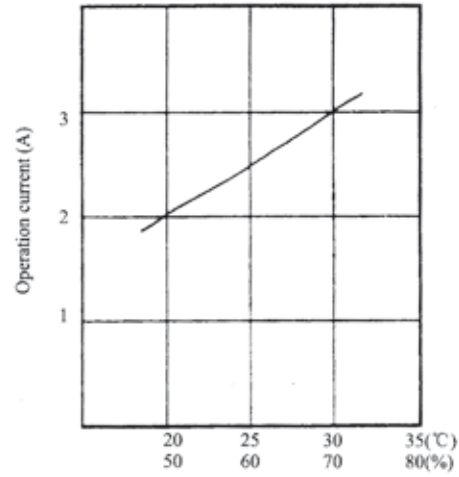
10. Curve di prestazione

10.1 Condizioni cooling (raffreddamento)

- Technical data
 - Performance curve as fig1 fig2
 - The change relation between low pressure , operation current and temp.
- Cooling operation condition :In testing , indoor and outdoor have same work condition.



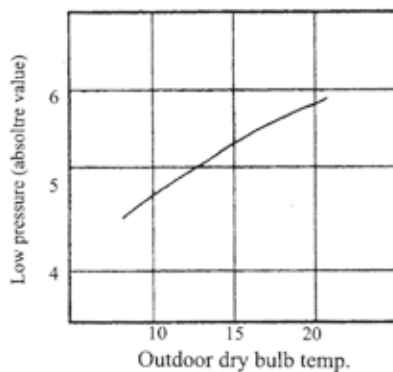
(a)



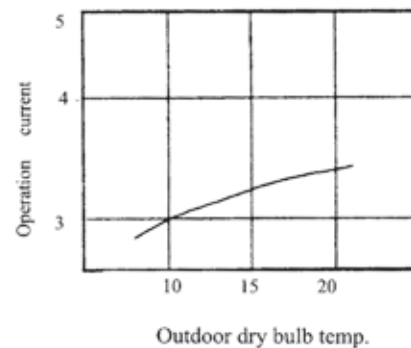
(b)

10.2 Condizioni heating (riscaldamento)

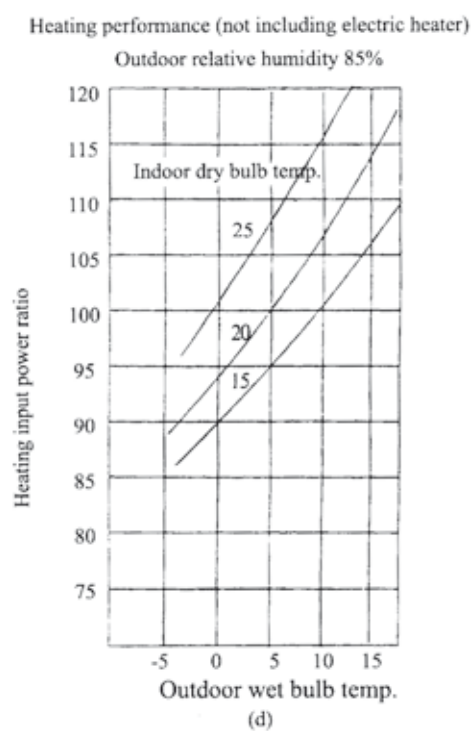
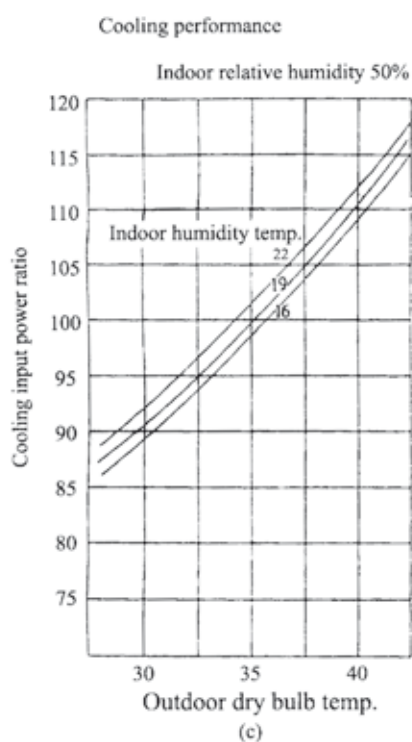
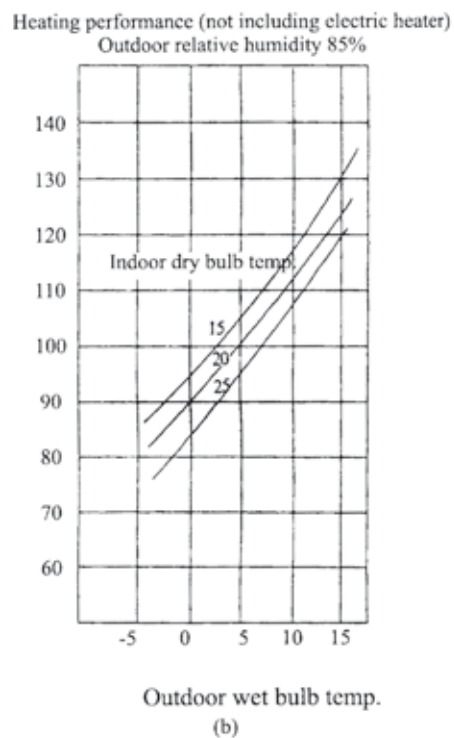
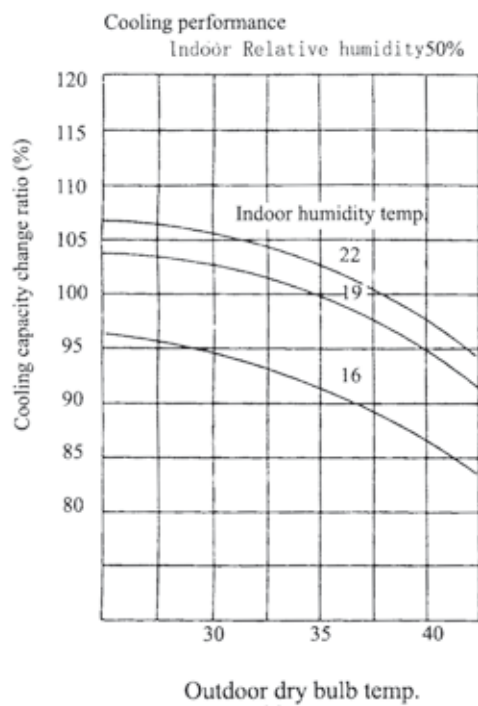
Condizioni di lavoro interne

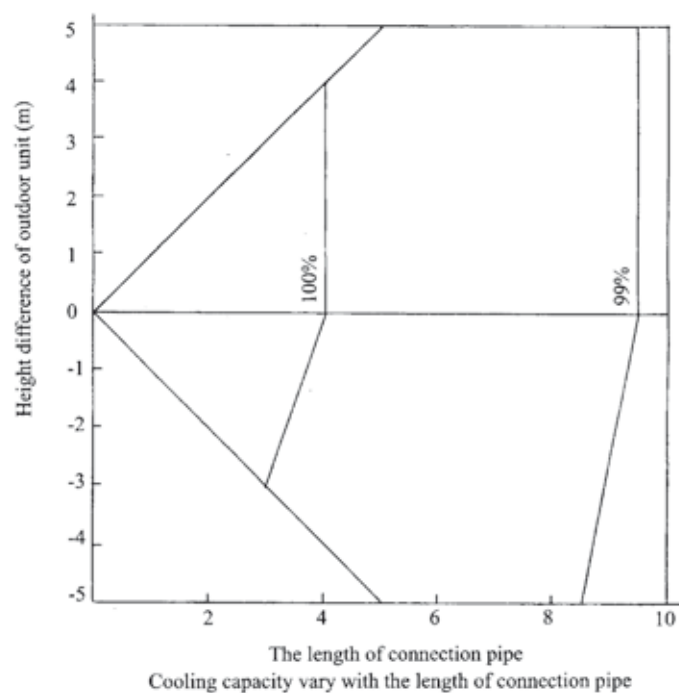
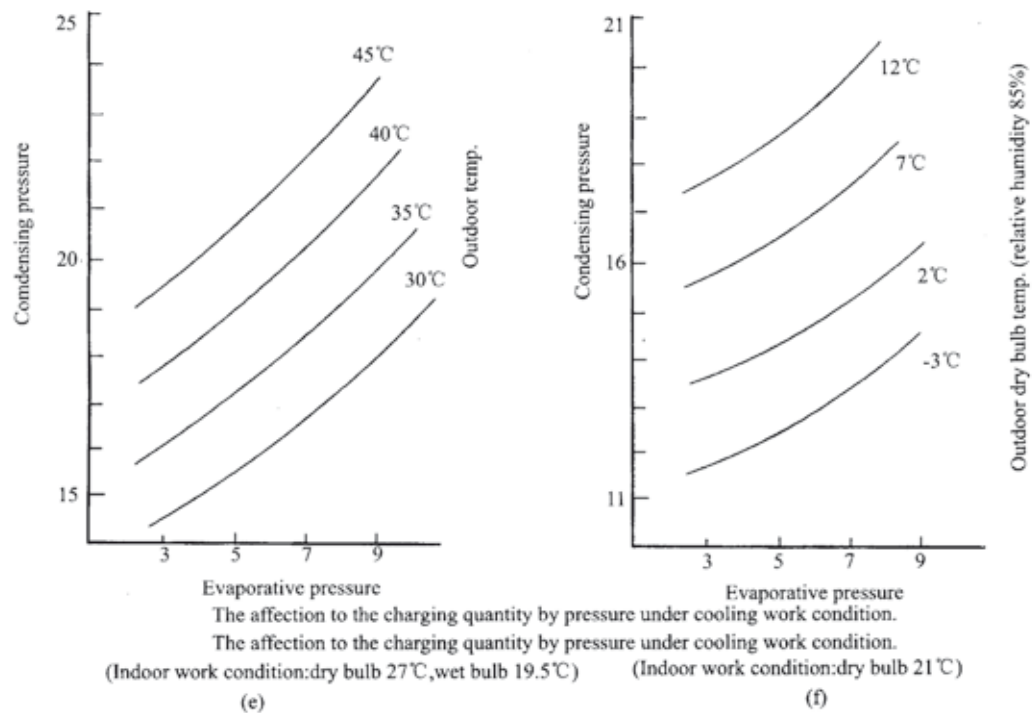


(c)

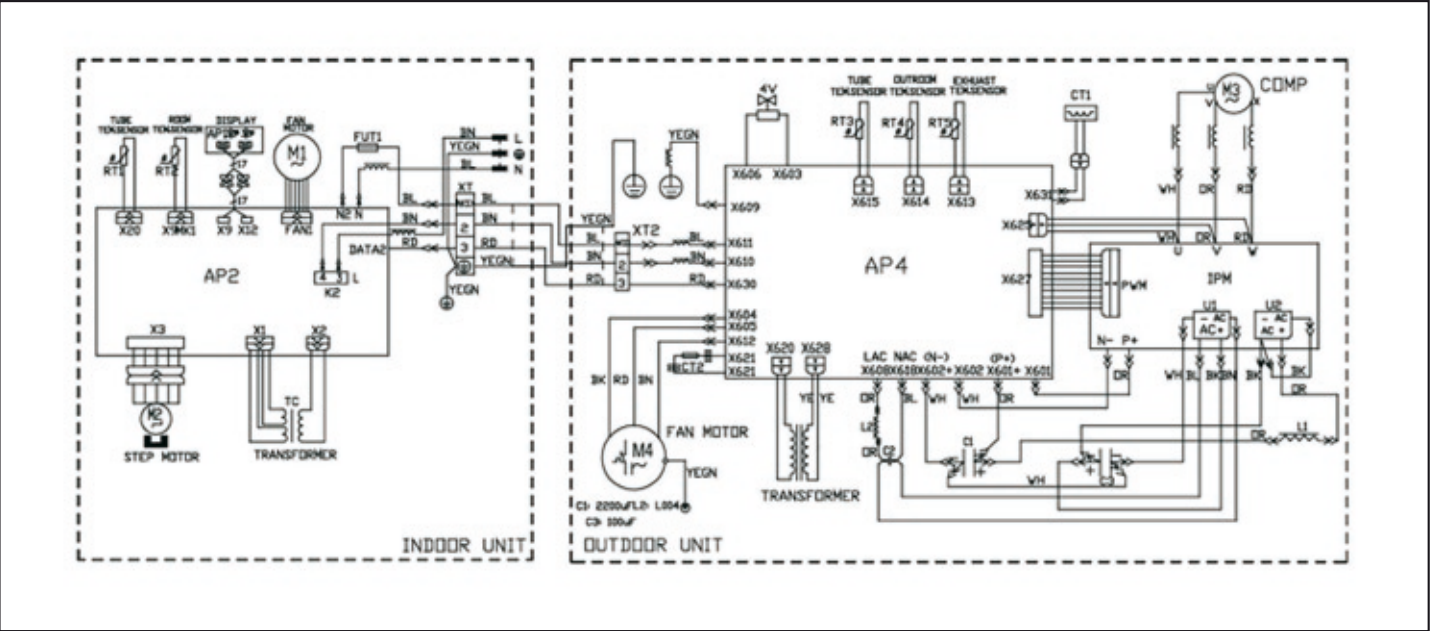


(d)

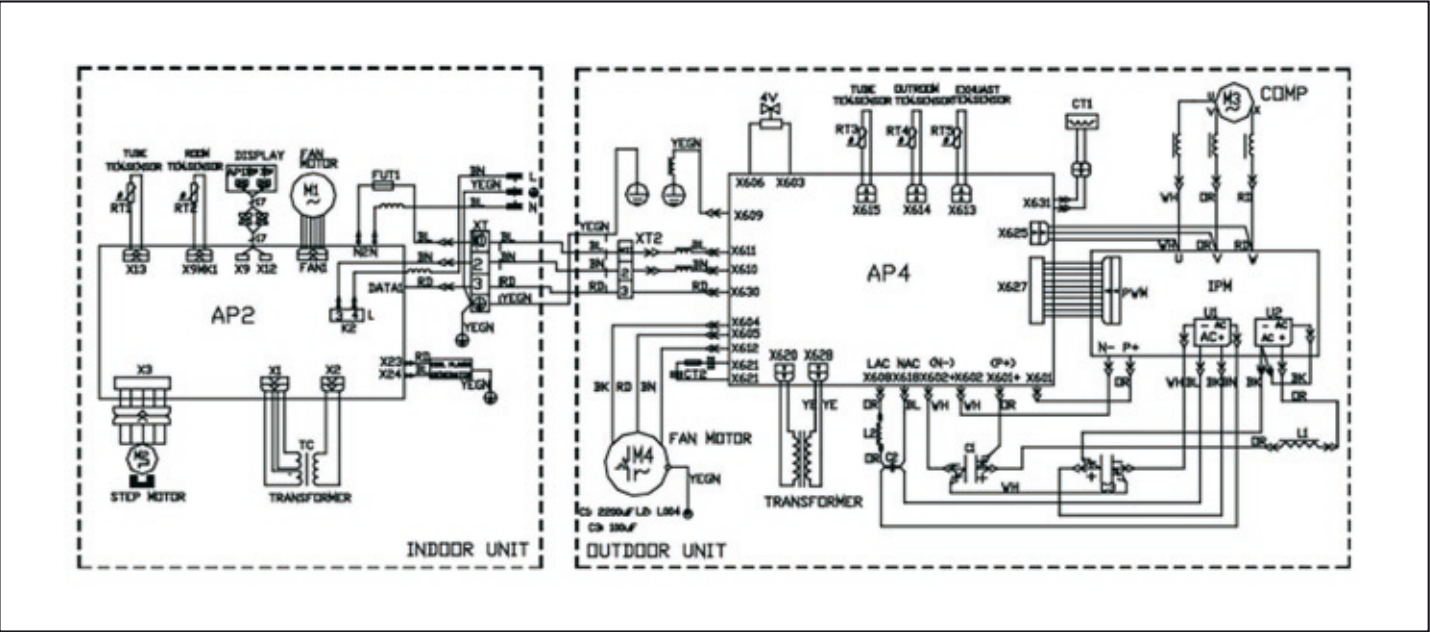




10.3. Diagrammi elettrici



Diagrammi modello A-IMW10HX



Diagrammi modello A-IMW12HX

Diagrammi modello A-IDW09HBX

10.4 Legenda schemi elettrici

COLORI

Black (BK)	→	Nero
Blue (BL)	→	Blu
Brown (BN)	→	Marrone
Gray (GY)	→	Grigio
Green (GN)	→	Verde
Orange (OR)	→	Arancione
Pink (PK)	→	Rosa
Red (RD)	→	Rosso
Violet (VI)	→	Viola
White (WHT)	→	Bianco
Yellow (YE)	→	Giallo

4 Way valve	→	Valvola a 4 vie
-------------	---	-----------------

B

Buzzer	→	Cicalino
--------	---	----------

C

Capacitor	→	Condensatore
Coil sensor	→	Sonda solenoide
Condenser	→	Condensatore
Conn. Wire	→	Cavo di connessione
Contactore	→	Teleruttore
Cool	→	Freddo
Cooling	→	Raffreddamento

D

Defrost temp. Sensor	→	Sonda sbrinamento
Deice	→	Sbrinamento
Discharge temp. Sensor	→	Sensore temperatura di uscita
Drain pump	→	Pompa scarico condensa

E

Earth terminal	→	Terminale di terra
Electric heater	→	Resistenza elettrica
Evaporator	→	Evaporatore
Evaporator temp. Sensor	→	Sonda evaporatore

F

Fan motor	→	Motore ventilatore
Fancoil unit	→	Unità con ventilatore che raffredda (unità interna)
Float switch	→	Sensore scarico condensa
Freeze	→	Congelare
Fuse	→	Fusibile

H

Heat exchanger temp. Sensor	→	Sonda scambiatore di calore
Heating	→	Riscaldamento
High	→	Alto
High drain switch	→	Interruttore di massimo livello
High pressure switch	→	Switch di alta pressione

I

In door coil sensor	→	Sonda temperatura ambiente interno
In door temp. Sensor	→	Sonda temperatura ambiente interno
In door unit	→	Unità interna
Indicator light	→	Indicatore luminoso

L

Led board	→	Scheda dei led
Line	→	Linea
Louver motor	→	Motore alette
Low	→	Basso

M

Magnetic switch	→	Teleruttore
Medium (MED) i	→	Medio

N

Neutral	→	Neutro
---------	---	--------

O

OLR	→	Relais di protezione sovratemperatura del compressore
Out door coil sensor	→	Sonda temperatura ambiente esterno
Out door temp sensor	→	Sonda temperatura ambiente esterno
Outdoor unit	→	Unità esterna
Overload protector	→	Protezione sovraccarico

P

Pimping temp. Sensor	→	Sonda immersione
Pipe sensor	→	Sonda immersione
Power plug	→	Spina
Power relay	→	Relè di potenza
Power Suppli	→	Alimentazione
Power supply cord	→	Cavo di alimentazione
Power surge	→	Ingresso alimentazione
Printer circuit board	→	Circuito stampato
Pump	→	Pompa

R

RC Filter	→	Filtro RC
Relays (RLY)	→	Relè
Reversing valve	→	Valvola inversione ciclo
Room sensor	→	Sonda ambiente
Run Cap.	→	Condensatore di spunto

S

Signal reciever	→	Ricevitore di segnali
Starting relay	→	Relè di potenza
Stepping motor	→	Motore passo-passo (motore alette)
Suction temp. Sensor	→	Sonda ingresso aria
Swing motor	→	Motore alette
Switch board	→	Scheda degli switch

T

Thermal protector	→	Protettore termico
To indoor unit	→	All'unità interna
To outdoor unit	→	All'unità esterna

11. Modalità di funzionamento

Il funzionamento della macchina è controllato da una scheda elettronica a microprocessore che realizza le regolazioni di temperatura, le funzioni di protezione e la gestione degli organi elettromeccanici sulla base delle:

- impostazioni effettuate sul telecomando (da parte dell'utente) come temperatura impostabile T_{set} velocità selezionata V_{set} ;
- corrente del compressore I_{co} ;
- temperatura rilevata dalla sonda ambiente interna T_{in} ;
- temperatura rilevata dalla sonda ambiente esterna T_{out} ;
- temperatura rilevata dalla sonda a immersione nello scambiatore interno T_{eva} ;
- temperatura rilevata dalla sonda a immersione nello scambiatore esterno T_{de} ;
- temperatura del condensatore T_{co} ;

Le modalità di funzionamento previste sono le seguenti:

- Raffreddamento (**COOLING**);
- Deumidificazione (**DRY**);

- Ventilazione (**FAN**)
- Riscaldamento (**HEATING**);
- Funzionamento Automatico (**AUTO**);
- Funzionamento in modalità collaudo (**TEST**).

11.1 Altri controlli:

- Sleep

11.2 Modalità cooling

Il campo di variazione della temperatura impostabile con il telecomando T_{set} è $16^{\circ}\text{C} < T_{set} < 30^{\circ}\text{C}$ (la valvola a 4 vie è inattiva)

La macchina (compressore e ventola esterna) si avvia quando la temperatura ambiente (rilevata dalla sonda ambiente) T_{in} è $>$ temperatura impostabile $T_{set} + 1^{\circ}\text{C}$ e si arresta quando $T_{in} < T_{set} - 2^{\circ}\text{C}$ (figura 11.1)

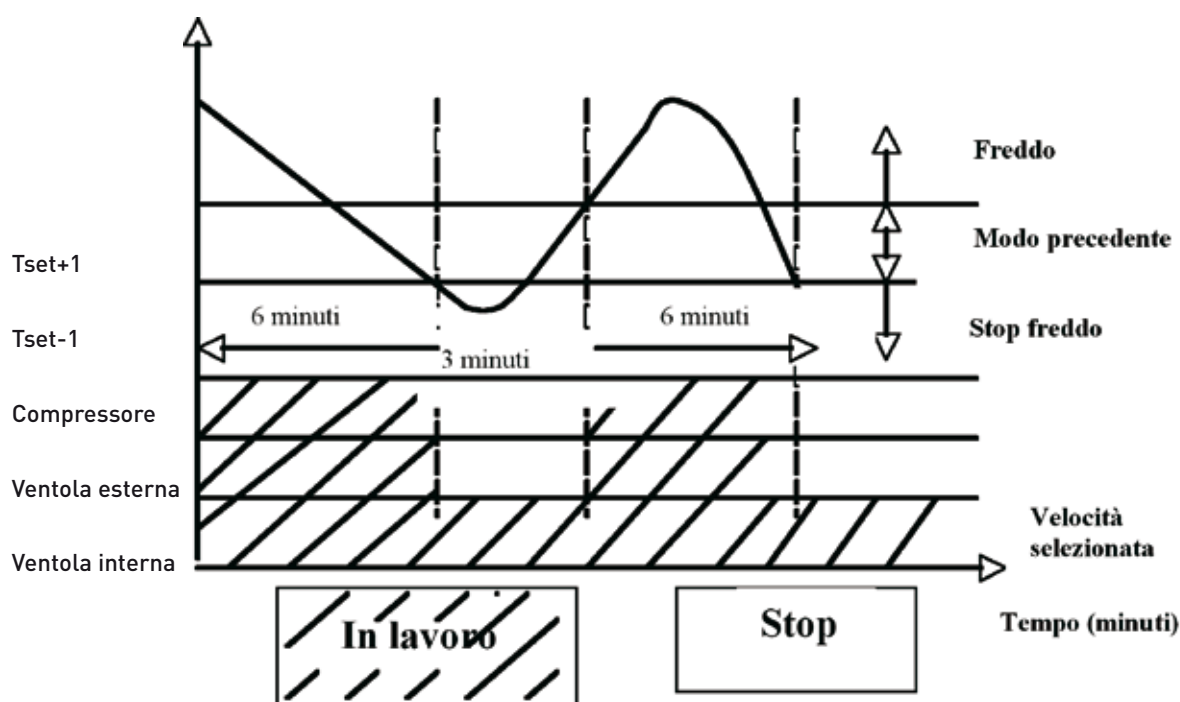


Figura 11.1

11.2.1 Protezione del compressore: “Ritardo di avvio”

Nelle modalità di funzionamento **Cooling** è sempre presente la protezione ritardo di avvio per evitare il ripetersi di cicli ravvicinati di accensione e spegnimento del compressore. Quando il microprocessore attiva il **compressore** il tempo di ritardo tra due cicli di funzionamento del compressore è di 3 minuti, passati i quali il compressore riprende a funzionare, e non si verificherà il suo **spegnimento non prima di 6 minuti** (se si verificano variazioni di temperatura).

Il compressore (e la **ventola della unità esterna**) si **fermano per 3 minuti** quando si varia dalle modalità, la ventola dell'unità interna gira alla velocità selezionata.

11.2.2 Protezione contro i sovraccarichi di corrente

Quando la tensione di rete aumenta, la frequenza del compressore per lavorare sarà limitata; quando invece si ha un sovraccarico, il compressore si ferma, la ventola esterna si ferma dopo 30 secondi.

Nel display dell'unità interna apparirà **E5**, nell'unità esterna invece lampeggerà per 5 volte il LED GIALLO.

11.2.3 Protezione contro il gelo (defrosting)

Nella modalità COOLING, una volta che il compressore ha lavorato per **t=6** minuti, e se la temperatura rilevata dalla sonda dello scambiatore interno T_{eva} diviene **<2°C** il compressore lavorerà a bassa frequenza, mentre se T_{eva} diviene **<-1** per più di **t=3** minuti, il compressore si ferma, la ventola dell'unità esterna si fermerà 30 secondi dopo, la ventola dell'unità interna gira alla velocità selezionata.

Passati **t=3 minuti** dallo stop del compressore, e se la temperatura rilevata dalla sonda ad immersione nello scambiatore interno T_{eva} diviene **>6°C**, la macchina riprende il precedente funzionamento.

(figura 11.2)

11.2.4 Protezione contro il surriscaldamento dello scambiatore

Nella modalità di funzionamento COOLING è presente la protezione per evitare il surriscaldamento dello scambiatore esterno:

- Quando la temperatura rilevata dalla sonda a immersione nello scambiatore esterno T_{de} è **> 62°C**, la ventola dell'unità esterna ed il compressore si fermano.
- Quando la T_{de} **> 56** il compressore lavora a Bassa frequenza
- Se T_{de} **< 52** la macchina ritorna alla funzione settata valvola 4 vie

11.3 Modalità dry

Il campo di variazione della temperatura impostabile con il telecomando T_{set} va da **16°C** a **30°C**.

La macchina (compressore e ventola esterna) si avvia quando la **temperatura ambiente T_{in}** (rilevata dalla sonda ambiente) supera il valore impostato di **1°C** e si arresta quando la temperatura **scende di 2°C al di sotto**.

Il funzionamento in questa modalità prevede cicli alternati di lavoro **in raffreddamento (per 6 minuti)** e in sola **ventilazione (per 4 minuti)**: in questo modo lo scambiatore dell'Unità Interna prima si ricopre di condensa, poi è in grado di eliminarla per gocciolamento, senza abbassare molto la temperatura ambiente.

Il ventilatore dell'Unità Interna rimane alla velocità minima. Se **$T_{in} > -2 < T_{set}$** la macchina lavorerà allo stato precedente.

(figura 11.3)

11.3.1 Protezione contro il gelo dello scambiatore dell'Unità Interna

La protezione è la stessa prevista nella modalità Cooling.

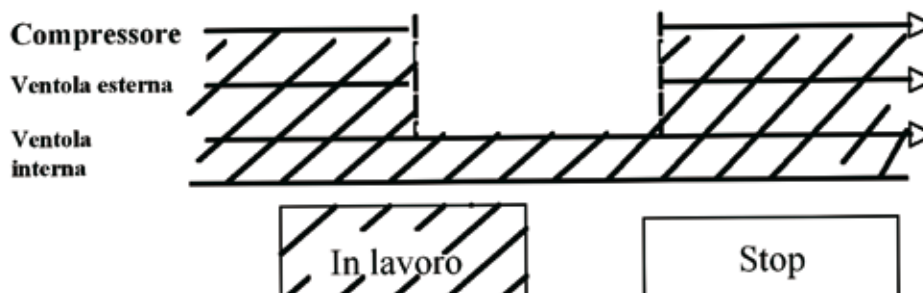


Figura 11.2

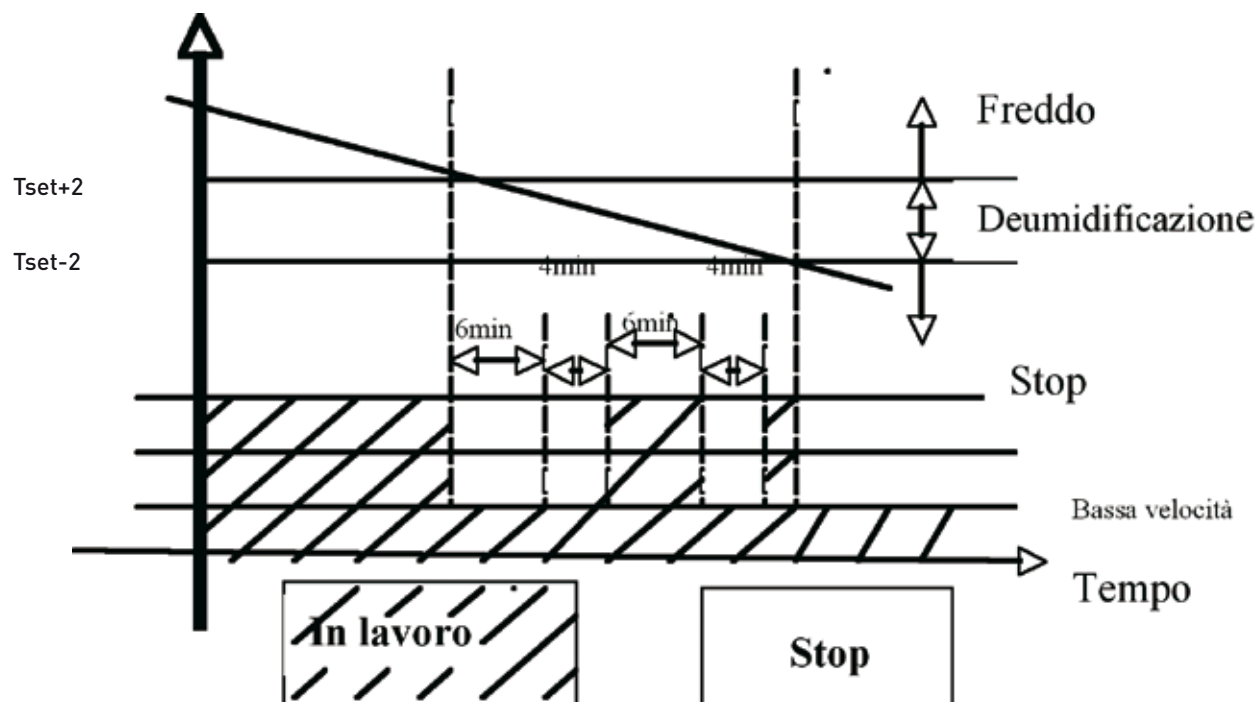


Figura 11.3

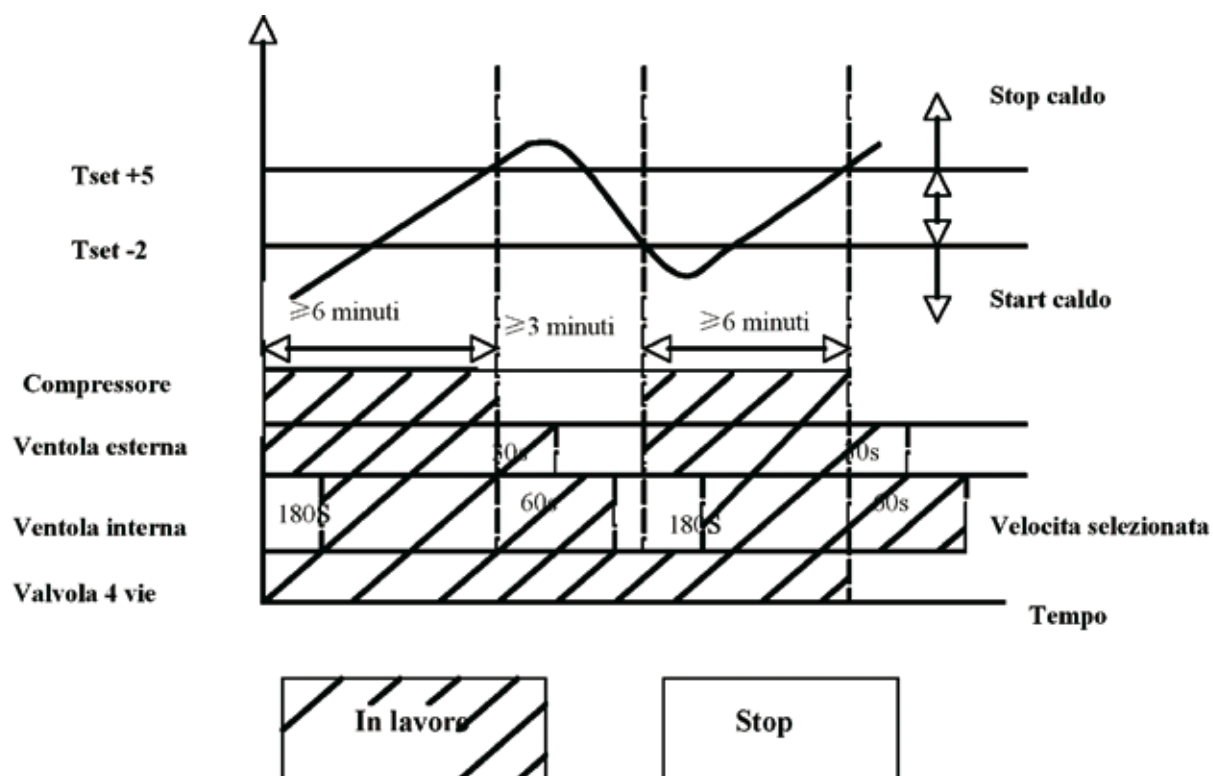


Figura 11.4

11.4 Modalità fan

Nella modalità **FAN** la macchina interna si avvia **in sola ventilazione** (compressore, 4 vie e ventilazione esterna stop).

Tramite il telecomando è possibile regolare la velocità del ventilatore nelle funzioni **LOW/MED/HIGH/AUTO**.

Selezionando **AUTO** il controllo elettronico seleziona automaticamente la velocità del ventilatore a seconda della temperatura rilevata dalla sonda ambiente interna **T_{in}** e della temperatura selezionata **T_{set}**:

$$T_{in} \leq T_{set} + 2^{\circ}C \rightarrow \text{bassa velocità}$$
$$T_{set} + 2^{\circ}C < T_{in} < T_{set} + 4^{\circ}C \rightarrow \text{media velocità}$$
$$T_{in} \geq T_{set} + 4^{\circ}C \rightarrow \text{alta velocità}$$

11.5 Modalità heating

Il campo di variazione della temperatura impostabile **T_{set}** va da **16°C** a **30°C**.

La macchina (compressore, valvola a 4 vie e ventola esterna) si avvia quando la temperatura ambiente **T_{in}** (rilevata dalla sonda ambiente) è inferiore **T_{set} - 2°C**

Una volta che la temperatura rilevata dalla sonda ambiente **T_{in}** diviene = **T_{set} + 5°C**, la macchina torna a funzionare nel modo precedente.

Protezione contro l'arrivo di aria fredda
Nella modalità di funzionamento **HEATING** è presente la protezione anti-aria fredda, che previene l'avvio del ventilatore dell'unità interna fino a che non sono soddisfatte le seguenti temperature:

- Temperatura della sonda a immersione nello scambiatore interno **T_{eva} ≥ 41°C** o **T_{in} ≥ 24°C**; ventola dell'unità interna gira a bassa velocità per 5 minuti, dopodiché passerà alla velocità settata. Nel caso in cui entro 3min non sia stata soddisfatta una delle due condizioni, sopra citate, la ventola dell'unità interna partirà, comunque, alla minima velocità.
- Temperatura della sonda a immersione nello scambiatore interno **T_{eva} ≥ 43°C**, ventola dell'unità interna gira alla velocità settata

(figura 11.4)

11.5.1 Protezione contro il gelo (defrosting)

La procedura di sbrinamento permette di eliminare la brina che si può formare, secondo le condizioni climatiche, sullo scambiatore dell'Unità Esterna durante il funzionamento nella modalità **HEATING**, o se vengono rilevate una delle seguenti condizioni climatiche:

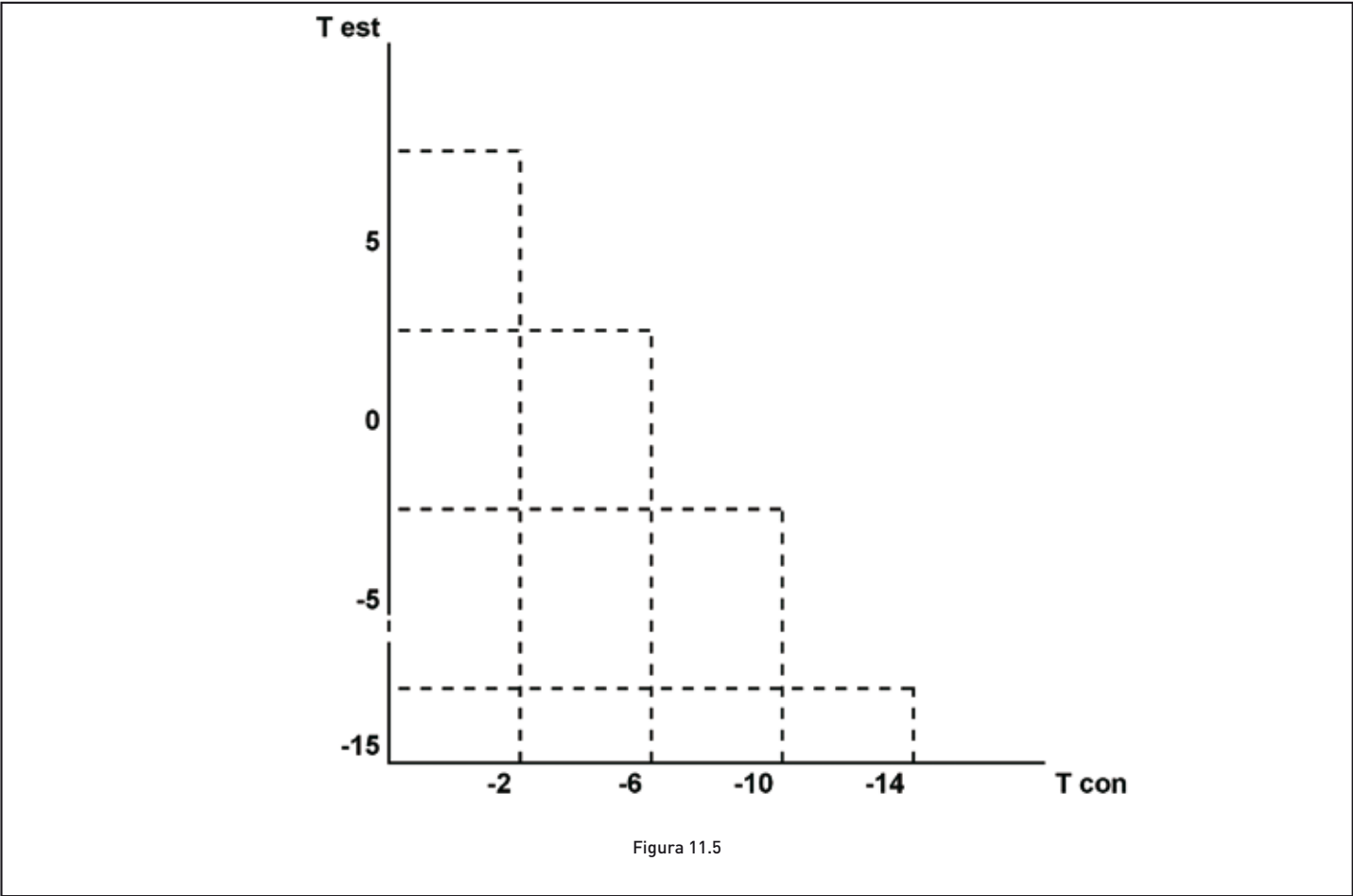


Figura 11.5

-Test > 5, Tcon < -2

-Test compresa tra 0° e 5°, Tcon < -6

-Test compresa tra -5° e 0°, Tcon < -10

-Test compresa tra -15° e -5°, Tcon < -14

(figura 11.5)

Lo sbrinamento viene avviato quando, **dopo almeno 45/47** minuti di funzionamento nella modalità **Heating**.

In defrosting il compressore si ferma, la ventola interna si ferma, la ventola esterna e la 4 vie si arrestano dopo 30 secondi.

Quando il compressore ha lavorato per 7 minuti oppure la sonda immersione dell'unità esterna **sente 12°C**, la ventola esterna parte, la 4 vie si attiva dopo 30 secondi, dopo 60 secondi parte il compressore, mentre la ventola dell'unità interna si attiva dopo che la sonda ad immersione abbia sentito una **T > 41°C**.

L'accensione del ventilatore dell'Unità Interna viene ritardata, come indicato sopra, in modo da evitare l'emissione di aria fredda.

(figura 11.6)

11.5.2 Protezione contro il surriscaldamento dello scambiatore

Nella modalità di funzionamento HEATING è sempre presente la protezione per evitare il surriscaldamento dello scambiatore interno:

→ Quando la temperatura rilevata dalla sonda a immersione nello scambiatore interno **T_{eva}** è > **62°C**, la ventola dell'unità esterna ed il compressore si fermano.

→ Quando la **T_{eva}** > **56**, il compressore lavora a Bassa frequenza

→ Se **T_{eva}** < **52** la macchina ritorna alla funzione settata

Protezione del compressore "ritardo di avvio" come nella

modalità **Cooling**.

11.6 Modalità auto

Nella modalità AUTO la regolazione sceglie in maniera automatica tra il funzionamento in raffreddamento e in riscaldamento, secondo il valore della temperatura ambiente:

→ il valore preimpostato per la temperatura in raffreddamento **T_{set}** è di **25°C**;

→ il valore preimpostato per la temperatura in riscaldamento **T_{set}** è di **20°C**;

Il funzionamento è regolato nel seguente modo:

Quando la **T_{in} ≥ T_{set}**, viene attivata la modalità **COOL** con **T_{set} = 25°C**

Quando la **T_{in} ≥ T_{set} - 2°C**, il compressore si ferma così come la ventola dell'unità esterna dopo 30sec, la ventola dell'unità interna gira alla velocità selezionata.

Quando **T_{in} ≤ T_{set} + 2°C** viene selezionata la modalità **HEAT**

Quando **T_{in} ≥ T_{set} + 5°C**, il compressore si ferma, la ventola U.E. si ferma 15" dopo. La ventola U.I. gira continua

11.6.1 Protezioni attive.

Secondo la modalità di funzionamento operativa, sono attive le protezioni e le regolazioni relative alla modalità Cooling o alla modalità Heating.

11.7 Altre caratteristiche e funzioni

11.7.1 Controllo "SLEEP"

Il controllo **"SLEEP"** si utilizza di norma durante il funzionamento notturno: esso agisce sul valore di temperatura impostato, modificandolo progressivamente in modo di diminuire/aumentare l'azione di raffreddamento/riscaldamento (o di riscaldamento) per un maggiore confort e per ridurre i consumi di energia elettrica.

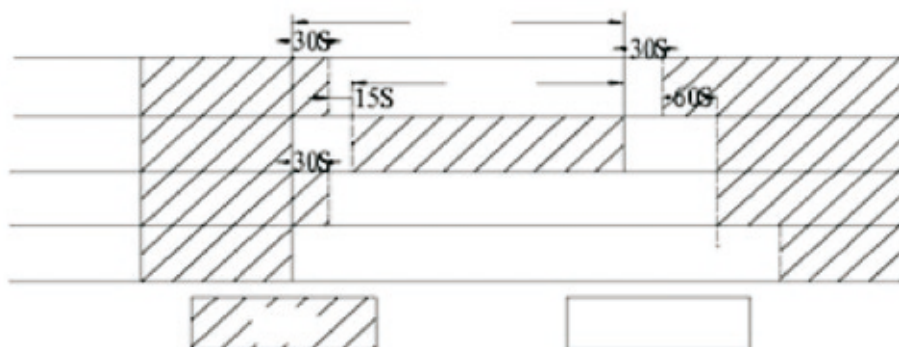


Figura 11.6

Nelle modalità **COOL** oppure **DRY**:

- dopo la prima ora di funzionamento la temperatura impostata T_{set} **viene aumentata automaticamente di 1°C**;
- dopo un'altra ora di funzionamento viene aumentata ancora di **1°C**, e viene attivata la funzione **FAN** per un totale **di 2°C in 2 ore**.

Nella modalità **HEAT**:

- dopo la prima ora di funzionamento la temperatura impostata **viene diminuita automaticamente di 1°C**;
- dopo un'altra ora di funzionamento viene diminuita ancora di **1°C**, per un totale **di 2°C in 2 ore** e viene attivata la funzione **FAN**.

Nella modalità **AUTO**: non è presente la funzione **SLEEP** (figura 11.7)

FUNZIONE STOP

Premendo il tasto l'unità si arresta.

DISPLAY

È possibile spegnere il display tramite telecomando.

Premere 2 volte rapidamente il tasto swing per spegnerlo, ripremere 2 volte per farlo apparire.

11.8 Controllo "EMERGENZA"

Il controllo emergenza (tasto posto sul pannello di controllo) permette di attivare le funzioni **AUTO**, **STOP**:

FUNZIONE AUTO

Premendo il tasto una sola volta l'unità si avvierà in modalità **AUTO**.

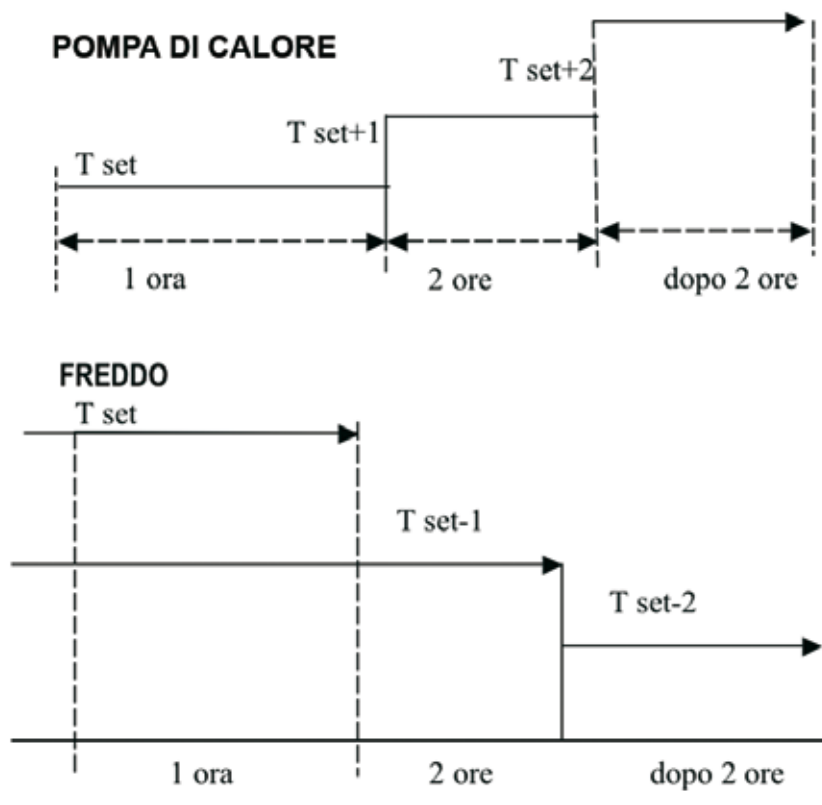


Figura 11.7

12. Ricerca guasti

12 Ricerca guasti – Parte elettrica

12.1 Ricerca guasti tramite Codice e Leds

L'unità interna è provvista di un display che permette un'autodiagnosi tramite codice; mentre nell'unità esterna

sono presenti tre leds per confermare le eventuali anomalie della macchina.

I leds della scheda esterna sono di colore VERDE/GIALLO/ROSSO; nelle tabelle sottostanti riporteremo tutti i possibili errori che il condizionatore riesce a diagnosticare:

Codice Errore Display	Significato	Soluzione
E4	Protezione compressore(mancanza gas)	Ricaricare macchina
E5	Alta tensione	
E6	Errore di comunicazione	Verificare collegamenti elettrici
F1	Corto circuito sonda ambiente U.I.	Verificare connettore, sostituire sonda
F2	Corto circuito sonda immersione U.I.	Verificare connettore, sostituire sonda
F3	Corto circuito sonda ambiente U.E.	Verificare connettore, sostituire sonda
F4	Corto circuito sonda immersione U.E.	Verificare connettore, sostituire sonda
F5	Difetto sensore mancanza gas	Verificare connettore, sostituire sonda
H1	Sbrinamento unità esterna	Attendere fine sbrinamento
H3	Surriscaldamento compressore	Verificare pressioni e gas
H4	Protezione Temperatura U.I.	Verificare pressioni e gas
H5	Modulo di potenza in protezione	Sostituire modulo o scheda
DISPLAY UNITA INTERNA		

*LED GIALLO	Significato	Soluzione
1 Lampeggio	Compressore in funzione	
2 Lampeggi	Sbrinamento unità esterna	Attendere fine sbrinamento
3 Lampeggi	Sbrinamento unità interna	Attendere fine sbrinamento
4 Lampeggi	Protezione modulo di potenza	Sostituire scheda o modulo
5 Lampeggi	Protezione alta tensione	
6 Lampeggi	Difetto sensore gas	Controllare la carica
7 Lampeggi	Difetto sensore mancanza gas	Verificare connettore, sostituire sonda
8 Lampeggi	Surriscaldamento compressore	Controllare carica gas e pressioni
*LED ROSSO	Significato	Soluzione
1 Lampeggio	Assorbimento elevato	Controllare assorbimenti*
2 Lampeggi	Protezione termica compressore	Verificare temperature*(1)
3 Lampeggi	Surriscaldamento batteria(U.I-U.E.)	Controllare pressioni gas*(2)
4 Lampeggi	Protezione anti-gelo batteria U.I.	Controllare pressioni gas*(3)
5 Lampeggi	Difetto sensore immersione	Verificare connettore,sostituire sonda
6 Lampeggi	Difetto sensore ambiente	Verificare connettore,sostituire sonda
7 Lampeggi	Difetto sensore unità esterna, mancanza gas	Verificare connettore,sostituire sonda
LED SCHEDA UNITA ESTERNA:		
A seconda dei lampeggi effettuati dai leds si può risalire al difetto della macchina; I leds riportano anomalie non visualizzabili tramite display		

*In raffreddamento se $I > 7 \text{ A}$ (mod. 10000BTU)
 $I > 8 \text{ A}$ (mod. 12000 BTU)
 il compressore si arresta.
 In pompa di calore se $I > 8 \text{ A}$ (mod. 10000 BTU)
 $I > 11 \text{ A}$ (mod. 12000 BTU)
 il compressore si arresta.

*[1] Se la T del compressore $> 103^{\circ}\text{C}$ il compressore, si arresta. Quando la T del compressore scende sotto 90°C il compressore, si riavvia.

*[2] Se T della batteria (U.I-U.E.) è $> 55^{\circ}\text{C}$ il compressore si arresta. Quando T scende sotto 52°C il compressore, si riavvia.

*[3] Se la T della batteria U.I. è $< 2^{\circ}\text{C}$ il compressore, si arresta. Quando la T della batteria U.I. diventa $> 6^{\circ}\text{C}$ il compressore, si riavvia.

LED VERDE	SIGNIFICATO
Lampeggio continuo	Comunicazione corretta

I leds sull'unità esterna identificano il problema a compressore fermo

12.2 Ricerca dei guasti - parte elettrica -

Sintomo	Controllare	Intervento
2 - Non dà segno di vita, nemmeno premendo il tasto AUTO sull'Unità Interna.	2.A - Controllare la presenza della tensione di alimentazione 220VAC ai morsetti dell'Unità Interna e verificare i collegamenti. 2.B - Controllare la presenza di 220VAC ai contatti del connettore nella scheda. 2.C - Controllare la presenza di tensione sul connettore di uscita del trasformatore: (9 VAC tra i fili bianchi, 12 VAC tra i fili gialli).	→ Ripristinare l'alimentazione e i collegamenti corretti. → Se non ci sono i 220V sostituire il fusibile (200 mA) nella scheda. → Inserire bene i connettori del trasformatore oppure sostituirlo.
3 - Il telecomando non funziona, oppure funziona solo da vicino.	3.A - Se nemmeno un altro telecomando funziona: verificare il fissaggio della schedina con il ricevitore I.R. 3.B - Se un altro telecomando funziona correttamente: il telecomando potrebbe avere le pile scariche o essere difettoso oppure il selettore posto dietro il telecomando non è nella posizione corretta.	→ Sistemare o sostituire la schedina con il ricevitore I.R. → Verificare la carica delle pile o sostituire il telecomando. Verificare la posizione del selettore (vedi manuale utente).
4 - L'Unità Interna si avvia, ma l'Unità Esterna non parte.	4.A - Verificare i collegamenti elettrici tra l'Unità Interna e l'Unità Esterna sul cavo di potenza e segnali. 4.B - Controllare la presenza della tensione 220VAC ai morsetti dell'Unità Esterna.	→ Ripristinare i collegamenti corretti rispettando le polarità tra U.I. ed U.E. → Ripristinare l'alimentazione e i collegamenti corretti.

Sintomo	Controllare	Intervento
5 - Nella modalità raffreddamento non si avvia mai (al contrario, in riscaldamento va di continuo).	5.A - Controllare eventuale codice di errore sul display. 5.B - Verificare se il connettore del sensore della temperatura ambiente è correttamente inserito. 5.C - Verificare se il sensore della temperatura ambiente è guasto o se il cavetto del sensore è interrotto.	→ Inserire saldamente il connettore nella scheda. → Sostituire il sensore della temperatura ambiente.
6 - Nella modalità riscaldamento non si avvia mai (al contrario, in raffreddamento va di continuo).	6.A - Controllare eventuale codice di errore sul display. 6.B - Verificare se il sensore della temperatura ambiente (o il relativo cavetto) è in corto circuito.	→ Sostituire il sensore della temperatura ambiente.
7 - Nella modalità raffreddamento rimane attivo per 10 minuti e poi non si riavvia più.	7.A - Controllare eventuale codice di errore sul display. 7.B - Verificare se il connettore del sensore a immersione è correttamente inserito. 7.C - Verificare se il sensore a immersione è guasto o se il cavetto del sensore è interrotto.	→ Inserire saldamente il connettore nella scheda. → Sostituire il sensore a immersione.
8 - Nella modalità riscaldamento l'Unità Esterna fa spesso lo sbrinamento (circa ogni 50').	8.A - Controllare eventuale codice di errore sul display. 8.B - Verificare se il sensore a immersione dell'U. E. è collegato correttamente. 8.C - Verificare se il sensore a immersione dell'Unità Esterna è guasto, se il cavetto del sensore è interrotto e se il cavo dei segnali è integro e correttamente collegato.	→ Collegare correttamente il sensore. → Sostituire il sensore a immersione dell'Unità Esterna.
9 - L'aletta flap rimane ferma o si muove in modo anormale.	9.A - Verificare il corretto inserimento del connettore del motorino per le alette flap. 9.B - Provare se un altro motorino funziona correttamente.	→ Ripristinare il corretto collegamento del motorino. → Sostituire il motorino.
10 - Il ventilatore dell'Unità Interna non gira (oppure gira a velocità bassissima).	10.A - Verificare se il connettore del motore è correttamente inserito. 10.B - Verificare la presenza della tensione di alimentazione 220VAC sul connettore. 10.C - Provare con un altro motore o con un altro condensatore.	→ Inserire saldamente il connettore nella scheda. → Sostituire la scheda elettronica. → Sostituire il motore o il condensatore

Sintomo	Controllare	Intervento
11 - Anche in riscaldamento emette aria fredda.	11.A - Verificare il collegamento del cavo della valvola a 4 vie alla scheda esterna o morsettiera. 11.B - Verificare se la valvola a 4 vie ha la bobina interrotta. 11.C - Verificare se la valvola a 4 vie scatta.	→ Collegare correttamente il cavo della valvola a 4 vie. → Sostituire la bobina della valvola a 4 vie. → Sostituire la valvola.
12 - Il ventilatore dell'Unità Esterna non parte.	12.A - Verificare il collegamento del cavo del ventilatore alla scheda esterna o morsettiera. 12.B - Provare a dare una spinta per avviarla: ATTENZIONE alle mani. 12.C - Provare con un altro motore. 12.D - Controllare sonda ad immersione	→ Ripristinare il corretto collegamento → Sostituire il condensatore. → Sostituire il motore. → Sostituire sonda
13 - Il compressore non parte.	13.A - Verificare la presenza della tensione di alimentazione ai morsetti. 13.B - Verificare la presenza della tensione di alimentazione sui contatti del motore 13.C - Non riesce ad avviarsi, si sente un ronzio. 13.D - Controllare l'integrità del clikson	→ Ripristinare i collegamenti corretti. → Sostituire il fusibile sulla scheda del compressore → Sostituire il condensatore del compressore. → Sostituire il clikson

N.B. In qualsiasi caso in cui la macchina non dovesse funzionare correttamente, controllare sempre le tabelle con i codici di errore prima di effettuare qualsiasi tipo di intervento.

Note e precisazioni alla tabella per la ricerca dei guasti - parte elettrica -

In tutti i casi elencati, la causa del difetto potrebbe essere anche un guasto alla scheda elettronica. Se gli interventi indicati nella tabella non risolvono il difetto allora è opportuno provare a sostituire la scheda.

È buona norma comunque, prima di procedere alla sostituzione della scheda elettronica, verificare sempre tutte le possibili cause del malfunzionamento indicate nei punti della tabella.

Per verificare il corretto funzionamento di una sonda di temperatura si può misurare il valore di resistenza del sensore nel seguente modo:

- disconnettere la sonda dal circuito estraendo il relativo connettore;
- predisporre un "tester" elettronico nella portata 20 KOhm;
- toccare con i puntali i contatti del sensore sul connettore e misurare il valore di resistenza.

L'indicazione letta sul tester deve essere simile al valore che si trova, alla corrispondente temperatura del sensore, nella tabella seguente, valida per sensore immersione interno ed esterno, sensore temperatura esterna.

°C	2.1.1.1	K0hm	°C	2.1.1.2	K0hm	°C	2.1.1.3	K0hm	°C	2.1.1.4	K0hm
-10		82,7500	12		27,1800	34		10,2000	56		4,2940
-9		78,4300	13		25,9200	35		9,7790	57		4,1390
-8		74,3500	14		24,7300	36		9,3820	58		3,9900
-7		70,5000	15		23,6000	37		9,0030	59		3,8480
-6		66,8800	16		22,5300	38		8,6420	60		3,7110
-5		63,4600	17		21,5100	39		8,2970	61		3,5790
-4		60,2300	18		20,5400	40		7,9670	62		3,4540
-3		57,1800	19		19,6300	41		7,6530	63		3,3330
-2		54,3100	20		18,7500	42		7,3520	64		3,2170
-1		51,5900	21		17,9300	43		7,0650	65		3,1050
0		49,0200	22		17,1400	44		6,7910	66		2,9980
1		46,6000	23		16,3900	45		6,5290	67		2,8960
2		44,3100	24		15,6800	46		6,2780	68		2,7970
3		42,1400	25		15,0000	47		6,0380	69		2,7020
4		40,0900	26		14,3600	48		5,8090	70		2,6110
5		38,1500	27		13,7400	49		5,5890	71		2,5230
6		36,3200	28		13,1600	50		5,3790	72		2,4390
7		34,5800	29		12,6000	51		5,1970	73		2,3580
8		32,9400	30		12,0700	52		4,9860	74		2,2800
9		31,3800	31		11,5700	53		4,8020	75		2,2060
10		29,9000	32		11,0900	54		4,6250	76		2,1330
11		28,5100	33		10,6300	55		4,4560	77		2,0640
Valori per sonde da 15 K											

°C	2.1.1.5	K0hm	°C	2.1.1.6	K0hm	°C	2.1.1.7	K0hm	°C	2.1.1.8	K0hm
-10		110,300	12		36,240	34		13,590	56		5,726
-9		104,600	13		34,570	35		13,040	57		5,519
-8		99,130	14		32,980	36		12,510	58		5,320
-7		94,000	15		31,470	37		12,000	59		5,130
-6		89,170	16		30,040	38		11,520	60		4,948
-5		84,610	17		28,680	39		11,060	61		4,773
-4		80,310	18		27,390	40		10,620	62		4,605
-3		76,240	19		26,170	41		10,200	63		4,443
-2		72,410	20		25,010	42		9,803	64		4,289
-1		68,790	21		23,900	43		9,420	65		4,410
0		65,370	22		22,850	44		9,054	66		3,998
1		62,130	23		21,850	45		8,705	67		3,861
2		59,080	24		20,900	46		8,370	68		3,729
3		56,190	25		20,000	47		8,051	69		3,603
4		53,460	26		19,140	48		7,745	70		3,481
5		50,870	27		18,130	49		7,453	71		3,364
6		48,420	28		17,550	50		7,173	72		3,252
7		46,110	29		16,800	51		6,905	73		3,144
8		43,920	30		16,100	52		6,648	74		3,040
9		41,840	31		15,430	53		6,403	75		2,940
10		39,870	32		14,790	54		6,167	76		2,844
11		38,010	33		14,180	55		5,942	77		2,752
Valori per sonde da 20 K											

°C	2.1.1.9	KOhm	°C	2.1.1.10	KOhm	°C	2.1.1.11	KOhm	°C	2.1.1.12	KOhm
-10		276.5730	12		90.5162	34		34.0079	56		14.3105
-9		262.0074	13		86.3341	35		32.6212	57		13.7913
-8		248.2941	14		82.3687	36		31.2983	58		13.2937
-7		235.3787	15		78.6076	37		30.0359	59		12.8167
-6		223.2101	16		75.0392	38		28.8309	60		12.3592
-5		211.7410	17		71.6526	39		27.6805	61		11.9204
-4		200.9274	18		68.4376	40		26.5820	62		11.4994
-3		190.7282	19		65.3846	41		25.5326	63		11.0955
-2		181.1052	20		62.4845	42		24.5301	64		10.7078
-1		172.0225	21		59.7290	43		23.5720	65		10.3357
0		163.4470	22		57.1100	44		22.6562	66		9.9784
1		155.3267	23		54.6202	45		21.7806	67		9.6352
2		147.6573	24		52.2524	46		20.9433	68		9.3056
3		140.4114	25		50.0000	47		20.1424	69		8.9889
4		133.5631	26		47.8569	48		19.3761	70		8.6846
5		127.0885	27		45.8171	49		18.6428	71		8.3921
6		120.9652	28		43.8752	50		17.9409	72		8.1110
7		115.1720	29		42.0259	51		17.2683	73		7.8406
8		109.6896	30		40.2644	52		16.6244	74		7.5807
9		104.4994	31		38.5861	53		16.0080	75		7.3306
10		99.5843	32		36.9866	54		15.4177	76		7.0900
11		94.9283	33		35.4618	55		14.8522	77		6.8585
Valori per sonde da 50 K											

La tabella dei valori di resistenza rimane valida per ciascuna delle tre sonde di temperatura (sonda a immersione dell'Unità Interna e sonda a immersione dell'Unità Esterna) poiché tutte le sonde di temperatura hanno la medesima curva caratteristica.

NOTA BENE: Nei modelli inverter si deve fare la massima attenzione ad eseguire correttamente i collegamenti elettrici e frigoriferi, rispettando la numerazione dei cavi elettrici.

Verifica modulo inverter

(vedi figura 12.1)

Nel modulo ci sono 5 connettori laterali identificati con le seguenti lettere:

- P di colore arancio
- N di colore bianco
- U di colore giallo
- V di colore rosso
- W di colore blu

P e N rappresentano l'alimentazione del modulo e quindi la tensione in ingresso, U-V-W rappresentano le tre fasi del compressore in uscita del modulo.

Più spostato verso il centro troviamo un connettore bianco che funge da segnale di comunicazione con la scheda principale.

Quando la macchina esterna viene alimentata nel modulo dobbiamo trovare i seguenti valori:

- Tra **P** e **N** andiamo a misurare con il tester in **corrente continua(DC)** un valore compreso tra 300 e 330V
- Tra **U-V** controlliamo con il tester la continuità in Ω , il valore deve essere compreso tra **1,5** e **2 Ω** .
- Tra **U-W** controlliamo con il tester la continuità in Ω , il valore deve essere compreso tra **1,5** e **2 Ω** .
- Tra **W-V** controlliamo con il tester la continuità in Ω , il valore deve essere compreso tra **1,5** e **2 Ω** .

I valori misurati tra U-V, U-W e V-W devono essere tra di loro rispettivamente identici.

- Sul cavetto di segnale bisogna controllare **tra il filo rosso ed il 6° filo bianco (5V in DC)**, e **tra il filo rosso e l'8° filo bianco (8V in DC)**.

Il controllo del segnale si può effettuare sia sullo spinotto innestato nel modulo che in quello della scheda, i valori devono essere identici per avere uno scambio di dati perfetto.

Quando invece la macchina è in funzione dobbiamo trovare i seguenti valori:

- Tra **P** e **N** una corrente continua(DC) che varia da **270 a 340V**
- Tra **U** e **V** una corrente alternata(AC) che varia da **110 a 180V**
- Tra **U** e **W** una corrente alternata(AC) che varia da **110 a 180V**
- Tra **W** e **V** una corrente alternata(AC) che varia da **110 a 180V**

Nei controlli delle tre fasi(U-V-W)dobbiamo avere le stesse tensioni.

La variazione dei valori dipende dalla modulazione della macchina,quando la macchina lavora al minimo avremo i valori più bassi al contrario troveremo i valori massimi.

Se dopo un controllo sul modulo notiamo che:

1. Tra **P** e **N** non abbiamo tensione oppure è troppo bassa, controllare tensione d'ingresso alla scheda principale,c'è la possibilità che la scheda non funzioni.
2. Se a macchina in funzione non troviamo tensione tra **U-V-W** controllare la continuità delle tre fasi,il compressore potrebbe essere rotto. In questo

caso è consigliabile sostituire anche il modulo.
ATTENZIONE:non cambiare subito il modulo senza controllare il compressore,il modulo nuovo non funzionerà e bisognerà ricambiarlo.

3. Il compressore non parte,la tensione d'ingresso è buona,la continuità del compressore anche:controllare il cavetto del segnale,potrebbe essersi staccato oppure la scheda principale non funziona correttamente.

1. Controllo del ponte a diodi (nello schema, rettificatore)

Commen to: se questa parte non è normale, il LED non si accenderà.

Impostare il multimetro in Ohm e portare il range massimo di misura dello strumento a fondoscala. Posizionare i puntali su una coppia di terminali e rilevare la misura. I corretti valori che si ottengono sono visibili nella tabella.
(Figura 12.2 - Figura 12.3)

Le resistenze misurate (1 e 2) sono quelle rilevate nel verso concorde a quello di circolazione della corrente e nel verso discorde ad esso (ovvero le due misure si ottengono invertendo la posizione dei puntali sulla stessa coppia di teminali).

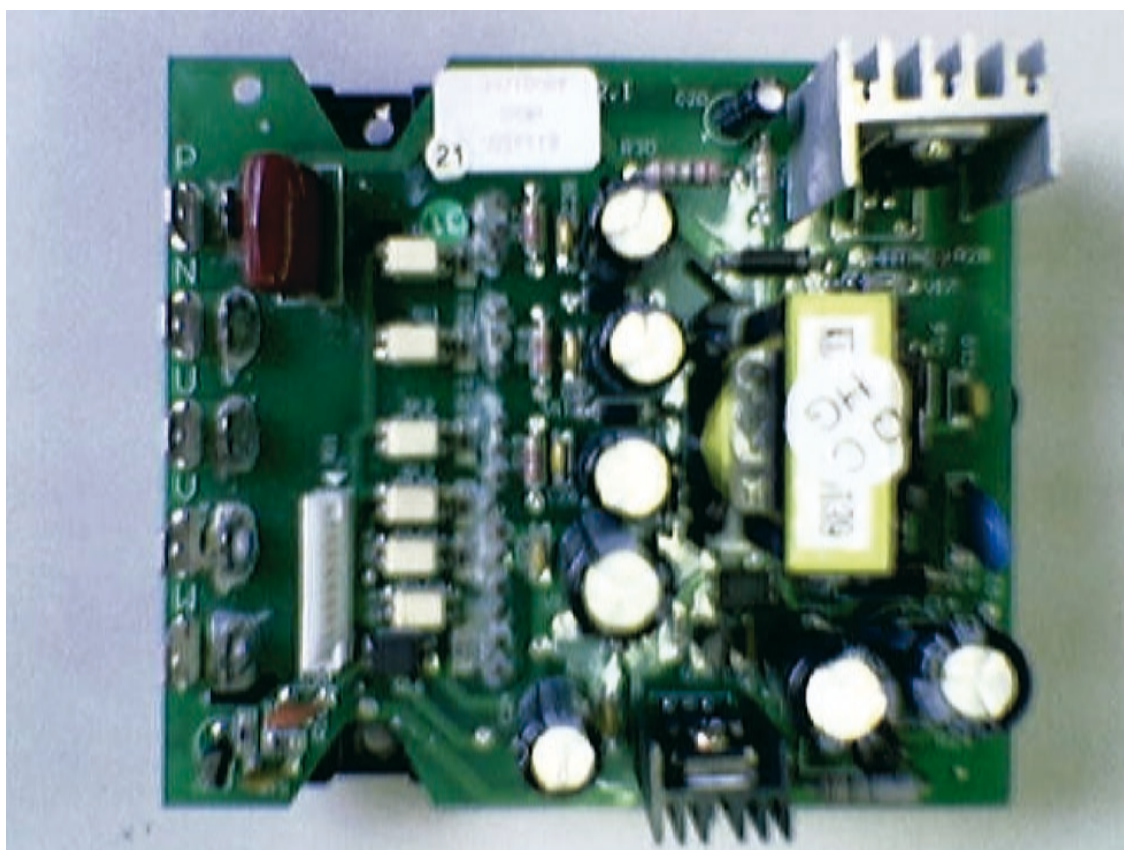


Figura 12.1

RICERCA DEI GUASTI Circuito frigorifero

Situazione di funzionamento regolare.
Prima che da misure strumentali, il corretto funzionamento dei climatizzatori va identificato verificando la produzione di raffreddamento (o di riscaldamento, durante il funzionamento in pompa di calore).
Nelle condizioni climatiche "normali" (cioè vicine alle temperature Standard di misura) la macchina, dopo alcuni minuti di accensione, deve iniziare ad emettere aria fredda (o calda). La temperatura dell'aria emessa dipende dai seguenti fattori:

- temperatura ambiente;
- quantità d'aria emessa (quindi velocità del ventilatore);
- resa termica della macchina.

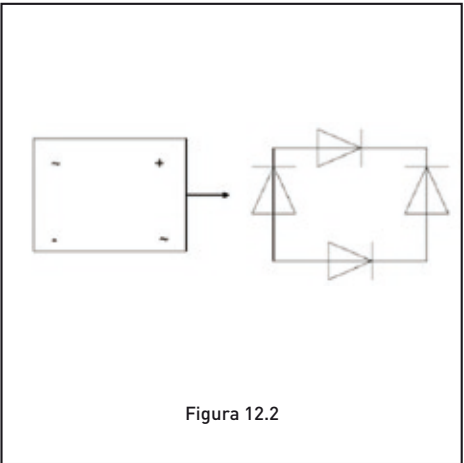
Funzionamento nella modalità Raffreddamento

Il ventilatore è regolato alla velocità massima, in condizioni normali:
La temperatura dell'aria emessa dall'Unità Interna aumenta (cioè la macchina rende meno) all'aumentare della temperatura esterna.
Ulteriore indice di buon funzionamento è che, dallo scambiatore interno attraverso il tubo di scarico, escano continuamente gocce di condensa.

- una macchina da 10.000 BTU/h dovrebbe produrre aria a temperatura circa 14°C minore della temperatura ambiente
- una macchina da 12.000 BTU/h dovrebbe produrre aria a temperatura circa 15°C minore della temperatura ambiente

Funzionamento nella modalità Riscaldamento

Se la ventola è regolata alla velocità massima, in condizioni normali:



- una macchina da 10.000 BTU/h dovrebbe produrre aria a temperatura circa 17°C superiore della temperatura ambiente
- una macchina da 12.000 BTU/h dovrebbe produrre aria a temperatura circa 20°C superiore della temperatura ambiente

La temperatura dell'aria emessa dall'Unità Interna diminuisce (cioè la macchina rende meno) al diminuire della temperatura esterna.
Tutte le situazioni indicate possono essere considerate qualitativamente come indice di funzionamento regolare.
Va tenuto conto, comunque, che si tratta di elementi che vanno valutati in funzione delle specifiche condizioni ambientali e della tipologia di installazione della macchina.
In linea generale, la resa delle macchine diminuisce nei casi in cui l'installazione richieda:

- una maggiore lunghezza del collegamento frigorifero;
 - un maggiore dislivello tra Unità Interna ed Unità Esterna;
 - un gran numero di curve delle linee frigorifere.
- Inoltre la resa è minore in tutte le situazioni in cui non è garantito un ottimale scambio termico delle Unità, in particolare dell'Unità Esterna.

VERIFICHE SENZA USO DI STRUMENTI

12.3 Funzionamento nella modalità Raffreddamento - Verifiche visive sull'Unità Interna

N.B. In qualsiasi caso in cui la macchina non dovesse funzionare correttamente, controllare sempre le tabelle con i codici d'errore prima di effettuare qualsiasi tipo di intervento

Multimetro		Misure	
		Resistenza misurata 1	Resistenza misurata 2
+	-	Infinito	Infinito
~	+	~500 ohm	Infinito
~	~	~500 ohm	Infinito
-	~	~500 ohm	Infinito

Figura 12.3

VERIFICHE CON USO DI STRUMENTI

Le verifiche strumentali danno maggiori elementi per valutare il corretto funzionamento dei climatizzatori.

Le misure che è necessario rilevare sono le seguenti:

- Temperatura dell'aria
- Corrente assorbita
- Pressione del fluido refrigerante

La Temperatura dell'aria va misurata con un termometro digitale, in grado di dare una misura precisa e con un breve tempo di risposta.

Le temperature di maggiore interesse sono le seguenti:

- Temperatura ambiente: è la temperatura della stanza nella quale è installata l'Unità Interna;
- Temperatura di emissione dell'Unità Interna: è la temperatura dell'aria emessa dall'Unità Interna: va sempre misurata alla massima velocità del ventilatore;
- Temperatura esterna: è la temperatura dell'aria aspirata dall'Unità Esterna. Inoltre, come dato di confronto, può essere utile anche la quarta temperatura:
- Temperatura di emissione dell'Unità Esterna: è la

Sintomo	Controllare	Intervento
13 - Si forma della brina sullo scambiatore dell'Unità Interna.	13.A - Brina solo sulla parte bassa dello scambiatore: perdita di gas. 13.B - Brina su tutto lo scambiatore: il filtro dell'aria è intasato. La temperatura ambiente è bassa (< 20° C). Il ventilatore dell'Unità Interna è guasto.	→ Ricercare la perdita e ricaricare con il gas caratteristico della macchina (vedere avvertenze) → Pulire il filtro dell'aria. → Verificare la temp. amb. → Sostituire il motore.
14 - Non vi è produzione condensa	14.A - Se lo scambiatore dell'Unità Interna rimane asciutto e l'assorbimento di corrente elettrica è molto minore del nominale allora vi è una perdita.	→ Ricercare la perdita e ricaricare con il gas caratteristico della macchina (vedere avvertenze).
15 - Il compressore funziona, ma c'è poco raffreddamento.	15.A - Lo scambiatore di calore dell'Unità Esterna è intasato o coperto: non vi è un buono scambio termico. 15.B - Le alette dello scambiatore di calore dell'Unità Esterna sono piegate.	→ Ripulire lo scambiatore dell'Unità Esterna. → Raddrizzare le alette dello scambiatore esterno.
16 - La temperatura dell'aria bassa, ma vi è poco raffreddamento.	16.A - Il filtro dell'Unità Interna è intasato. 16.B - L'aria ricircola nell'Unità Interna. 16.C - Dimensionamento della macchina non adeguato o sovraccarico (p. es.: fonti di calore, sovraffollamento,...).	→ Pulire il filtro. → Favorire la libera circolazione dell'aria. → Sostituire la macchina o eli-minare il sovraccarico.
17 - Il tubo d'entrata del compressore (bassa pressione) non è freddo.	17.A - Perdita di gas.	→ Ricercare la perdita e ricaricare con il gas caratteristico della macchina (vedere avvertenze).
18 - Il tubo d'uscita del compressore (alta pressione) non è caldo.	18.A - Perdita di gas.	→ Ricercare la perdita e ricaricare con il gas caratteristico della macchina (vedere avvertenze).
19 - Il compressore rimane fermo.	19.A - Il compressore è molto caldo: protezione termica.	→ Attendere che scenda la temperatura.

temperatura dell'aria emessa dall'Unità Esterna.

La Corrente assorbita va misurata con una pinza amperometrica digitale, in grado di dare misure precise e di memorizzare il valore della corrente di spunto del compressore.

La misura della corrente si effettua su uno dei conduttori del cavo di alimentazione dell'assieme (Unità Interna + Unità Esterna), tenendo conto che l'assorbimento dell'Unità Interna è marginale rispetto all'assorbimento del compressore.

La **Pressione** va misurata, di norma, con i manometri della stazione di carica, facendo attenzione al fondo scala del manometro che si intende utilizzare: l'unico manometro adatto a misurare i valori di alta pressione è quello con fondo scala 50 bar).

Il punto in cui va misurata la pressione è l'attacco di servizio, che è l'attacco filettato (normalmente dotato di valvolina a spillo) previsto sul rubinetto del gas nell'Unità Esterna. In tale punto è accessibile:

→ La bassa pressione, durante il funzionamento in raffreddamento;

→ L'alta pressione, durante il funzionamento in riscaldamento.

La pressione si stabilizza solo dopo un certo periodo di lavoro, quindi è bene attendere alcuni minuti prima di considerare corretta la lettura.

A macchina spenta

Può essere utile misurare il valore della pressione: in questa condizione essa deve corrispondere al valore della temperatura del refrigerante, secondo la scala del refrigerante R410 (modelli HBX).

Es. se la temperatura ambiente è di 20° C e la temperatura esterna è di 18°C la pressione che ci si può aspettare a macchina spenta sarà attorno ai 13 bar.

Nel caso la pressione sia sensibilmente minore è già certo che vi è stata una perdita di refrigerante.

A macchina accesa

A macchina accesa si devono rilevare le seguenti misure:

→ le condizioni climatiche:

1. temperatura ambiente
2. temperatura esterna

→ le condizioni di lavoro in raffreddamento:

3. la pressione
4. la corrente assorbita
5. la temperatura dell'aria emessa dall'Unità Interna
6. la temperatura dell'aria emessa dall'Unità Esterna

→ le condizioni di lavoro in riscaldamento:

7. la pressione
8. la corrente assorbita
9. la temperatura dell'aria emessa dall'Unità Interna
10. la temperatura dell'aria emessa dall'Unità Esterna

La pressione:

nelle condizioni climatiche standard ci si può aspettare:

→ in raffreddamento: un valore della pressione attorno a 7-8 bar;

→ in riscaldamento: un valore della pressione attorno a 30-32 bar.

La pressione può cambiare sensibilmente al variare delle condizioni climatiche.

In linea generale, sia in raffreddamento che in riscaldamento, i valori della pressione aumentano all'aumentare delle temperature (dell'aria esterna e dell'ambiente interno), ed è necessario tenere conto di questo fatto per dare significato alla misura che si sta facendo.

L'assorbimento di corrente elettrica, nelle condizioni climatiche standard, non si dovrebbe discostare di molto dai valori nominali. Quando le temperature (ambiente interno o esterna) sono sensibilmente diverse dai valori standard di misura vanno utilizzate le curve dell'assorbimento per ricavare il coefficiente correttivo di cui tenere conto.

In linea generale, quando l'assorbimento è minore del valore previsto è probabile che la carica del refrigerante sia insufficiente; al contrario, in caso di sovraccarica si hanno valori di assorbimento maggiori.

SI SCONSIGLIA di non modificare il valore della carica, poiché la quantità di refrigerante prevista in fase di progetto è da rispettare tassativamente.

In caso di dubbio è consigliabile effettuare una nuova carica con la quantità prevista, che è riportata nell'etichetta applicata all'Unità Esterna.

Verifiche sull'Unità Esterna con uso di strumenti

NB: Per un corretto controllo delle pressioni nel modello inverter è bene utilizzare la funzione P1 e P2 (potenza nominale); questa permette di fissare l'inverter alla potenza nominale di progetto (10000Btu e 12000Btu) in modo tale da poter effettuare le verifiche sopra citate.

→ Come attivare le funzioni P1 e P2:

Funzione P1: premere consecutivamente per 4 volte il tasto "SLEEP" posto sul telecomando

Funzione P2: premere consecutivamente per 5 volte il tasto "SLEEP" posto sul telecomando

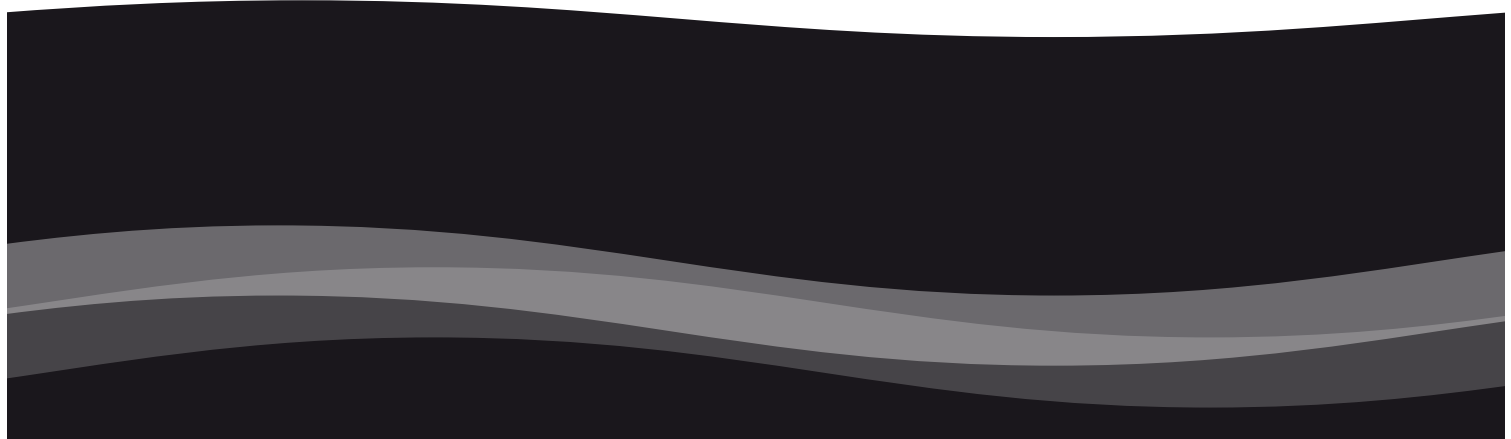
Sintomo	Controllare	Intervento
20 - Poco raffreddamento e riscaldamento: valori bassi d'assorbimento e di pressione.	20.A - Perdita di gas.	→ Eliminare la causa della perdita e ricaricare con il gas caratteristico della macchina (vedere avvertenze).
21 - Poco raffreddamento; in riscaldamento poco effetto e sbrinamento frequente.	21.A - Rubinetto del liquido non completamente aperto. 21.B - Ostruzione di uno dei tubi di collegamento o curva strozzata.	→ Aprire completamente il rubinetto del liquido. → Eliminare l'ostruzione o la strozzatura.
22 - Poco raffreddamento e riscaldamento.	22.A - Se la pressione in raffreddamento è piuttosto alta e in riscaldamento è bassa: rubinetto del gas non completamente aperto.	→ Aprire completamente il rubinetto del gas.
23 - Malfunzionamento valvola 4 vie	23.A - Assenza di tensione sulla valvola - Blocco meccanico	→ Sostituire la scheda → Provare a sbloccare la valvola con colpettini
24 - Malfunzionamento motore ventilatore	24.A - Rottura del condensatore di spunto - Resistenza Ω assente - Assenza di tensione sul motore	→ Sostituire il condensatore → Sostituire il motore ventilatore → Sostituire la scheda
25 - Malfunzionamento compressore	25.A - Resistenza Ω assente $\leftarrow 2\Omega$ - Condensatore bruciato - Overload interrotto	→ Sostituire il compressore → Sostituire il condensatore → Sostituire overload
26 - Malfunzionamento Modulo	26.A - P+N alimentazione continua (320V) assente - U V W alimentazione alternata assente	→ Sostituire la scheda → Sostituire modulo
27 - Malfunzionamento scheda	27.A - Connettore alimentazione modulo: Cavo7- Cavo8 (5V) Corrente Continua Cavo7- Cavo9 (12V) Corrente Continua Cavo7- Cavo10 (5V) Corrente Continua assente	→ Sostituire la scheda
28 - Malfunzionamento diodo	28.A - Alimentazione assente	→ Sostituire il diodo

12.4 Problemi da errata installazione

Al posto di un tubo di drenaggio rigido, è stato utilizzato un tubo flessibile ondulato.	I tubi del refrigerante non sono sufficientemente isolati dal calore
La linea di scarico della condensa sale verso l'alto, anche per un breve tratto.	C'è un sifone nel tubo di scarico della condensa
Il tubo di scarico della condensa termina in un canale di raccolta dell'acqua piovana.	Più apparecchi sono stati installati uno vicino all'altro
Non viene utilizzato un circuito di alimentazione separato.	L'apparecchio è stato installato in un luogo esposto a forti correnti d'aria.
I tubi sono stati piegati troppe volte.	L'unità interna si trova al di fuori del raggio di azione del comando a distanza.
L'ambiente è caldo e molto umido.	L'unità interna è vicino a macchine che generano vari tipi di interferenze.
L'unità interna è stata installata nella cucina di un ristorante.	Le unità interna ed esterna sono state installate a un dislivello superiore a quello massimo consentito
I tubi sono piegati con angolo troppo stretto.	Non è stato previsto un sifone per l'acqua qualora l'unità esterna sia installata a un livello superiore rispetto all'unità interna.
La valvola a tre vie è chiusa.	Sono stati utilizzati tubi di diametri errati.
L'apparecchio è stato installato in un luogo troppo ristretto, in cui è impossibile una normale circolazione dell'aria.	Il diametro del conduttore è troppo ridotto o comunque la linea elettrica è troppo lunga
L'apparecchio è stato installato in un luogo troppo ristretto, in cui è impossibile una normale circolazione dell'aria.	Il diametro del conduttore è troppo ridotto o comunque la linea elettrica è troppo lunga
Presenza di corpi estranei all'interno delle tubazioni.	Non vengono effettuate nuove svasature nel caso in cui l'apparecchio venga rimosso e quindi installato nuovamente
Vi è umidità all'interno delle tubazioni.	Per la ricarica di gas del compressore viene utilizzato un gas refrigerante di tipo diverso.

MTS Group

un'azienda internazionale leader nella produzione
e commercializzazione di una gamma completa di sistemi
e servizi per il riscaldamento dell'acqua e dell'ambiente



Merloni TermoSanitari SpA
Viale Aristide Merloni 45
60044 Fabriano (AN) Italy
Telefono 0732 6011
Fax 0732 602331
info@it.mtsgroup.com
www.mts.it